

ABSTRAK

Nama	1. Assyfa Maharani / 1141600010 2. Abrar Fadhilah / 1141600022
Nama Pembimbing	1. Dr. Ir. Aniek Sri Handayani, M.Si 2. Ir. Is Sulistyati P, SU, Ph.D
Program Studi	Teknik Kimia
Judul	PRA-RANCANGAN PABRIK GELATIN DARI KULIT IKAN NILA DENGAN KAPASTAS 2.000 TON/TAHUN

Gelatin yang memiliki rumus molekul $C_{102}H_{151}N_{31}O_{39}$ merupakan salah satu jenis protein yang di proses dengan cara hidrolisis kolagen yang dapat ditemukan di dalam kulit, tulang dan jaringan ikat yang umumnya ditemukan pada hewan seperti sapi dan babi. Namun, beberapa sumber alternatif lain seperti unggas dan ikan pun dapat digunakan dalam pembuatan gelatin. Gelatin dapat dimanfaatkan dalam industri pangan maupun non pangan, contoh pengaplikasian gelatin adalah sebagai *stabilizer*, *emulsifier*, *whipping agent*, bahan tambahan pada industri farmasi dan industri kosmetik.

Saat ini produksi gelatin di Indonesia belum berkembang, bahkan belum ada satu pun pabrik yang memproduksi gelatin dalam negeri. Sehingga kebutuhan gelatin di dalam negeri di cukupi oleh gelatin impor. Sebagian besar produk gelatin yang digunakan oleh Indonesia berasal dari negara-negara eksportir gelatin terbesar seperti Brazil, India, Cina, Thailand dan Amerika Serikat. Berdasarkan data impor yang diperoleh dari badan pusat statistik, impor gelatin pada tahun 2019 mencapai 30,9 ribu ton/tahun. Tentu jumlah ini merupakan jumlah yang cukup besar untuk memenuhi kebutuhan gelatin dalam negeri. Kebutuhan gelatin difokuskan untuk industri kosmetik yang sedang berkembang sangat pesat. Dengan kebutuhan gelatin untuk bahan baku kosmetik sebesar 6%, sehingga penentuan kapasitas produksi gelatin dari kulit ikan nila didapat untuk bahan baku kosmetik adalah sebesar 2.000 ton/tahun.

Rencananya pabrik gelatin dari kulit ikan nila ini akan di didirikan di kecamatan Tugu, Semarang, Jawa Tengah. Lokasi ini diperoleh karena berdekatan dengan sumber bahan

baku yang berasal dari PT. Aquafarm Nusantara. Bahan baku yang digunakan berupa kulit ikan nila dengan kapasitas bahan baku mencapai 10.000 ton/tahun.

Pembuatan gelatin dilakukan dengan menggunakan metode perendaman *Acid-Alkali Treatment* pada temperatur perendaman 10°C dan tekanan 1 atm. Kolagen yang terkandung di dalam kulit ikan nila ini akan mengalami pemecahan struktur dari rantai *triple helix* menjadi rantai tunggal sehingga memudahkan proses reaksi hidrolisis pada tahapan proses utama yaitu ekstraksi. Proses ekstraksi dilakukan bertingkat selama 4 kali dengan temperatur ekstraksi sebesar 56,8°C dan tekanan 1 atm.

Perusahaan ini berbadan hukum perseroan terbatas (PT) dipimpin oleh seorang direktur utama dengan jumlah karyawan 104 orang. Berdasarkan analisa kelayakan ekonomi yang dilakukan total modal yang dibutuhkan (TCI) sebesar Rp. 353.473.000.000,- dengan komposisi permodalan 72% modal sendiri dan 28% pinjaman bank. Periode minimum pengembalian modal (MPP) didapatkan sebesar 4 tahun 2 bulan 4 hari, sehingga investasi kembali sebelum umur pabrik mencapai 10 tahun dan *Internal Rate of Return (IRR)* sebesar 34,4% yang lebih besar dari tingkat suku bunga yang berlaku (10% %) dan total nilai laju alir kas bersih (NCF PV) pada bunga 10% sebesar Rp 596.703.000.000,-. Dapat disimpulkan bahwa perancangan pabrik gelatin dari kulit ikan nila yang akan didirikan ini layak (*feasible*).

ABSTRACT

Name	1. Assyfa Maharani / 1141600010 2. Abrar Fadhilah / 1141600022
Thesis Advisor	1. Dr. Ir. Aniek Sri Handayani, M.Si 2. Ir. Is Sulistyati P, SU, Ph.D
Department	Chemical Engineering
Title	PRE-DESIGN GELATIN FACTORY OF TILAPIA SKIN WITH CAPACITANCE OF 2,000 TONS / YEAR

Gelatin, which has the molecular formula $C_{102}H_{151}N_{31}O_{39}$ is one type of protein that is processed by collagen hydrolysis that can be found in the skin, bones and connective tissue commonly found in animals such as cows and pigs. However, some other alternative sources such as poultry and fish can also be used in the manufacture of gelatin. Gelatin can be utilized in the food industry as well as non-food, examples of gelatin application are as stabilizers, emulsifiers, whipping agents, additional ingredients in the pharmaceutical industry and cosmetics industry.

Currently gelatin production in Indonesia has not developed, not even a single factory that produces gelatin in the country. So that the need for gelatin in the country is sufficient by imported gelatin. A large number of gelatin products used by Indonesia come from the largest gelatin exporter countries such as Brazil, India, China, Thailand and the United States. Based on import data obtained from the central statistics agency, gelatin imports in 2019 reached 30.9 thousand tons / year. Of course this amount is a large enough amount to meet the needs of domestic gelatin. The need for gelatin is focused on the rapidly growing cosmetics industry. With the need for gelatin for cosmetic raw materials by 6%, so that the determination of gelatin production capacity from tilapia skin obtained for cosmetic raw materials is 2,000 tons / year.

It is planned that the gelatin factory made from tilapia skin will be established in Tugu subdistrict, Semarang, Central Java. This location is obtained because it is close to the source of raw materials derived from PT. Aquafarm Nusantara. Raw materials used in the form of tilapia skin with a capacity of raw materials reached 10,000 tons / year.

Gelatin making is done using Acid-Alkali Treatment soaking method at soaking temperature 10°C and pressure 1 atm. Collagen contained in the skin of tilapia will experience the breakdown of the structure of the triple helix chain into a single chain, thus facilitating the process of hydrolysis reaction at the main stage of the extraction process. The extraction process is carried out in stages for 4 times with an extraction temperature of 56.8°C and a pressure of 1 atm.

The company is a limited liability company (PT) led by a president director with a total of 104 employees. Based on the economic feasibility analysis carried out, Total Capital Investment needed Rp 353,473,000,000,- with 72% investment by owner and 28% loaned from bank. Results of Net Cash Flow Present Value (NCFPV) at 10% of bank interest is Rp 596,703,000.000,- with a Minimum Payback Period (MPP) of 4 years 2 months 4 days, so that the value of investment that will return before the factory age reaches 10 years or can be called as Internal Rate of Return (IRR) is 34.4% which is greater than the bank rate of interest (10%). It can be concluded that the design of gelatin factory from tilapia skin to be established is feasible.

